

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-41429

(43) 公開日 平成9年(1997)2月10日

(51) IntCl ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 3 B	3/02		E 0 3 B 3/02	A
	3/03		3/03	Z
E 0 4 D	13/064	5 0 3	E 0 4 D 13/064	5 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-211215

(22) 出願日 平成7年(1995)7月27日

(71) 出願人 000112668

株式会社フジタ

東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目6番15号

(72) 発明者 北詰 昌義

東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目6番15号株式

会社フジタ内

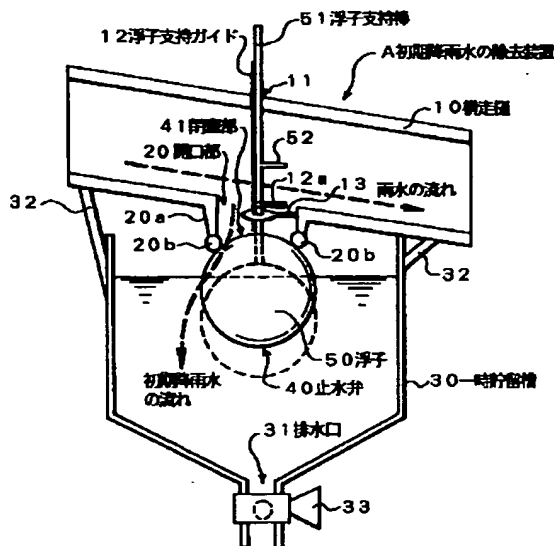
(74) 代理人 弁理士 牧 克次

(54) 【発明の名称】 初期降雨水の除去装置

(57) 【要約】

【課題】 雨水の貯留に際し、初期降雨水を簡単に除去する技術の提供。

【解決手段】 屋根等から集水した雨水を雨水貯留槽まで導く通水路の横走部分に組み込み可能な横走樋10の底部に、雨の降り始めから所定量に至るまでの初期降雨水の落とし込み用の円形の開口部20を設ける。横走樋10の底部下側に、開口部20で連通する初期降雨水用の一時貯留槽30を設ける。一時貯留槽30内に、流入貯留される初期降雨水に浮かせられ、且つ貯留される初期降雨水の水位上昇に伴い上昇して開口部20を塞ぐ止水弁40と、初期降雨水排水用の開閉可能な排水口31を設ける。止水弁40を球状の浮子50に形成し、浮子50を浮子支持ガイド12に沿って上下動可能な浮子支持棒51で支持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 建物の屋根等から集水した雨水を雨水貯留槽まで導く通水経路に組み込み可能な初期降雨水の除去装置であって、前記除去装置は、通水経路の横走部分に組み込み可能な横走樋の底部に、雨の降り始めから所定量に至るまでの初期降雨水の落とし込み用の開口部を設けるとともに、前記横走樋の底部下側に、前記開口部で連通する初期降雨水用の一時貯留槽を設け、前記一時貯留槽内に、一時貯留槽内に流入貯留される初期降雨水に浮かせられて、前記貯留される初期降雨水の水位上昇に伴い閉塞部が上昇して前記開口部を塞ぐ止水弁と、貯留された初期降雨水を排水するための開閉可能な排水口とを設けたことを特徴とする初期降雨水の除去装置。

【請求項2】 初期降雨水の落とし込み用の開口部は円形に形成されているとともに、止水弁は、その球面が閉塞部として前記開口部を塞ぐ球状の浮子に形成され、且つ前記浮子の閉塞部の球面上には、鉛直上方に向けて浮子支持棒が起立させられて、前記浮子支持棒が、前記円形開口部の中心へ向けて横走樋から鉛直下方に降ろされた浮子支持ガイドに、前記浮子支持ガイドに沿って鉛直上下方向に移動可能な手段で取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の初期降雨水の除去装置。

【請求項3】 一時貯留槽の排水口が、雨水貯留槽から下水道へ繋がる溢水管に接続させられることを特徴とする請求項1又は2に記載の初期降雨水の除去装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、建物の屋根等に降り注ぐ雨水の有効利用を図るための雨水の貯留に関し、特に屋根等のゴミを流し込みやすい降り始めから所定量に至るまでの初期降雨水を除去するようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】近年、深刻な水不足等を契機にして、従来はそのまま捨てられていた雨水の有効利用が注目されている。降雨時に雨水を雨水貯留槽に溜めておき、晴天時等に非飲料水として庭等の散水用使用する。さらには、公園の噴水、或は洗面所の水洗用の水等にも常時利用できるシステムが開発されている。屋根等に降り注ぐ雨は、雨樋等で適宜集水される。集水された雨水は、通水経路によりそのまま雨水貯留槽に導かれて貯留される。かかる雨水の貯留方法では、雨の降り始めから所定量に至るまでの雨水、いわゆる初期降雨水（降り始めからの雨量が約1mm以内のものを指す）も、そのまま貯留されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】初期降雨水は、屋根や雨樋内部等の降雨時までに溜った埃やゴミ等をも一緒に流し込むため、汚れた水となりやすい。そのため、初期降雨水の水量自体は全体の集水量に比べて少ないもの

の、水質的には悪く、従来のように初期降雨水をも一括して集水貯留する方法では、貯留雨水全体の水質を悪化させる。そこで、従来は、貯留した雨水に後処理を施して、ある程度利用できるまでに雨水の汚れ除去、或は浄化等を行なっている。しかし、かかる後処理には、処理内容或は処理量にもよるが、一般的にはある程度の処理設備が必要とされ、設備コストが高くなるという問題点がある。そのため、かかる後処理を不要とする技術の開発が強く望まれている。そこで、本願発明は、上記問題点に鑑み提案されたもので、初期降雨水を簡単に除去することにより、雨水貯留後の後処理を不要とする技術開発をその課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本願発明は、建物の屋根等から集水した雨水を雨水貯留槽まで導く通水経路に組み込み可能な初期降雨水の除去装置であって、前記除去装置は、通水経路の横走部分に組み込み可能な横走樋の底部に、雨の降り始めから所定量に至るまでの初期降雨水の落とし込み用の開口部を設けるとともに、前記横走樋の底部下側に、前記開口部で連通する初期降雨水用の一時貯留槽を設け、前記一時貯留槽内に、一時貯留槽内に流入貯留される初期降雨水に浮かせられて、前記貯留される初期降雨水の水位上昇に伴い閉塞部が上昇して前記開口部を塞ぐ止水弁と、貯留された初期降雨水を排水するための開閉可能な排水口とを設ける手段を講ずることにより前掲の課題を解決しようとした。因に、上記「横走部分」とは、通水経路中の横方向に敷設された部分を意味し、且つ「横走樋」とは、かかる横方向に敷設される樋を意味するもので、以下同意に使用する。

【0005】さらに、初期降雨水の落とし込み用の開口部を円形に形成するとともに、止水弁を、その球面が閉塞部として前記開口部を塞ぐ球状の浮子に形成し、且つ前記浮子の閉塞部の球面上には、鉛直上方に向けて浮子支持棒を起立させ、前記浮子支持棒を、前記円形開口部の中心へ向けて横走樋から鉛直下方に降ろされた浮子支持ガイドに、前記浮子支持ガイドに沿って鉛直上下方向に移動可能な手段で取り付け。さらには、一時貯留槽の排水口を、雨水貯留槽から下水道へ繋がる溢水管に接続させられるようにした。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を、図により説明する。

（実施形態1）初期降雨水の除去装置Aは、図1に示すように、横走樋10の底部に初期降雨水の落とし込み用の開口部20が設けられている。この開口部20で横走樋10と連通するようにして、横走樋10の底部下側に、初期降雨水用の一時貯留槽30が設けられている。さらに、本実施形態では、開口部20を塞ぐ止水弁40として、球状の浮子50が使用されている。本実施形態で使用される横走樋10は、建物の屋根等から集水した

雨水を雨水貯留槽Bまで導くために、軒樋や壁樋等の溝型或は管状の樋を使用して構成された通水経路(図3参照)の横走部分(横方向に敷設されている部分)に組み込めるように、その端面形状及びその大きさ等が、前記溝型或は管状の樋と接続できるように設定されている。また、横走樋10は、雨水が流れ易いように傾斜を設けた通水経路の横走部分に組み込めるように、その傾斜に合わせて一時貯留槽30に接続されている。

【0007】横走樋10の底部に設ける初期降雨水の落とし込み用の開口部20は、円形に開口されている。開口部20は、さらにその周縁から鉛直下方に向けて突設部分20aが短い円筒状に形成され、突設部分20aの下端側は円形に開口されている。この突設下端側の円形開口周縁部分に、リング状に形成されたゴム製のシール部材20bが取り付けられている。一方、止水弁40は、本実施形態では、水に浮かべられる球状の浮子50に形成されている。浮子50は、水に浮く素材(例えば、プラスチック等)で球状に形成され、その球表面には、防水及び上記シール部材20bとの密着性を考慮して、ゴム被覆が設けられている。尚、かかるゴム被覆は、密着性等に問題がなければ、なくても基本的には構わない。

【0008】さらに、浮子50は、突設部分20aの下端円形開口面の差し渡し径より大きな直径の球状に形成されている。即ち、止水弁40としての浮子50は、後記するように一時貯留槽30内の初期降雨水に浮かべられて、初期降雨水の水位上昇に伴って上昇することにより、浮子50の球面の一部が止水弁40の閉塞部41として上記開口部20の開口面を塞ぐことができるように形成されている。この様子を、図1の実線で示す浮子50により示した。また、浮子50の閉塞部41の球面上には、鉛直上方に向けて浮子支持棒51が起立させられ、その途中に浮子止め52が設けられている。この浮子支持棒51の上端側は、横走樋10底部に設けた開口部20の中心位置と相対する天井側の小孔11に通されている。

【0009】さらに、横走樋10には、この小孔11を通して、前記開口部20の突設部分20aの下端開口面近傍まで、棒状の浮子支持ガイド12が鉛直下方に向けて設けられている。浮子支持ガイド12は、その下方に浮子止め受け部材12aが突設され、さらにその下側が、開口部20の周縁部分から水平に伸ばされた浮子支持ガイド支持部材13に支持固定されている。この浮子支持ガイド12に、浮子支持棒51が、浮子支持ガイド12に沿って鉛直上下方向に移動可能な手段で取り付けられている。かかる手段として、本実施形態では、浮子支持ガイド12の上下方向に沿って所定間隔に設けた小径リング内に浮子支持棒51を通す手段が使用されている。その他にも、例えば、浮子支持ガイド12の鉛直上下方向に、浮子支持棒51と嵌合可能な溝を直線状に形

成して、浮子支持ガイド12の溝に嵌合させた浮子支持棒51をスライドできるようにする等の手段でも構わない。

【0010】一時貯留槽30は、上方が広い円形開口の円筒状で、下方が先ずぼまりの略逆円錐状の、いわゆる略漏斗状に形成されている。先ずぼまりの突端には、排水口31が鉛直下方に管状部分が突設されて設けられている。一時貯留槽30は、図1に示すように、その側面部が取り付け金具32で横走樋10の底部下側に取り付けられている。取り付けに際しては、図1、2に示すように、横走樋10の円形開口部20面に対して、一時貯留槽30の上方の円筒状部分の円形開口面が、同心円状の位置関係になるように設定されている。また、一時貯留槽30の容量は、内部に上記止水弁40としての浮子50を内包でき、且つ初期降雨水が貯留できる程度に設定されている。かかる容量の目安としては、屋根面積100m² 当り、100l程度とした。

【0011】かかる一時貯留槽30は、上記目安で予め設定した初期降雨水の所定量が貯留された時点で、図1に示すように、初期降雨水に浮かぶ上記浮子50(実線で表示)の球面状の閉塞部41が、前記構成を有する開口部20の開口面に押し付けられて塞がれるように設定されている。また、前記のように、一時貯留槽30の下方に設けられた排水口31の管状部分には、ドレンコック33が設けられ、排水口31の開閉が自在にできるようになっている。

【0012】上記構成により、屋根等に降り注いだ雨は、雨樋等で集水されて、通水経路を流れ下る。降り始めの雨は、通水経路の横走部分に組み込まれた横走樋10に至って、横走樋10の開口部20から一時貯留槽30内に落とされる。かかる要領で初期降雨水として設定された所定量になるまで、降り始めからの雨水は、一時貯留槽30内に流れ込み続ける。流れ込むに従って、一時貯留槽30内では、止水弁40としての浮子50(図1では点線で示す)が、貯留されていく雨水に浮かびながら、その水位の上昇に伴って、浮子支持ガイド12に浮子支持棒50がガイドされながら、鉛直上方に移動する。所定量の初期降雨水が一時貯留槽30内に溜った時点で、浮子50(図1では実線で示す)の閉塞部41の球面は、シール部材20bに密着するように押し付けられて、開口部20の開口面を塞ぐことになる。

【0013】この時点で、屋根等から集水されて横走樋10に流れ続けてくる雨水は、開口部20から一時貯留槽30内への落とし込みが停止され、そのまま閉塞された開口部20上を通過して、横走樋10の下流側に接続されている通水経路を通して雨水貯留槽内に至り貯留される。このようにして、屋根等の埃やゴミ等を含んで汚れた初期降雨水は、一時貯留槽30内に一時的に貯留隔離され、それ以降の雨水が貯留されることとなる。上記初期降雨水、及び初期降雨水を除いた雨水の流れは、

図1の矢印で示した。一方、一時貯留槽30内に貯留された初期降雨水は、適宜、例えば雨が止んだ時にドレンコック33を開けて、排水して捨てればよい。排水後は、浮子50は、浮子支持ガイド12の浮子止め受け部材12aに浮子止め52が当たるまで下がり、開口部20が開口される。そこで、再びドレンコック33を閉じておけば、降雨時には、上記要領で自動的に初期降雨水を一時貯留槽30内に隔離貯留して、初期降雨水を除去した雨水を貯留することができる。

【0014】かかる構成の初期降雨水の除去装置Aを、一般家庭の雨水利用システムに組み込み使用した場合を図3に示す。屋根からの雨水は、軒樋100を経由して、縦樋110に至る。縦樋110を流れ下った雨水は、横走部分120に組み込んだ初期降雨水の除去装置Aにより初期降雨水が除去され、その後の雨水が、庭の地中に埋設された雨水貯留槽Bに流れ込み貯留される。一方、初期降雨水の除去装置Aの一時貯留槽30の排水口31は、雨水貯留槽Bから延びて、道路下に埋設された下水道に繋がる溢水管Cの途中に接続されている。そのため、一時貯留槽30内に溜められた初期降雨水は、排水口31のドレンコック33を開けることにより、溢水管Cを通して下水道に捨てられる。また、初期降雨水を除いて貯留された雨水は、例えば、ポンプPで汲み上げられ、水洗トイレT等の水洗用の水として配水されて使用される。

【0015】(実施形態2) 上記実施形態1では、横走樋10として管状の樋を使用した。本実施形態2では、溝型の樋が使用されている。溝型の横走樋10の底部には、図4(a)に示すように、上記実施形態1の要領で円形の開口部200を設けるとともに、一時貯留槽300が設けられている。また、この開口部200の周縁からは、金網等のメッシュ材で下広がり、テーバー状に形成された浮子保持部材210が設けられている。かかる浮子保持部材210は、その下端面がやはりメッシュ部材で閉じられて、浮子保持部材210内から、止水弁40として球状に形成された浮子500が抜け落ちないように内包されている。

【0016】開口部200の円形周縁部には、リング状のシール部材220が設けられている。浮子500は、上記リング状のシール部材220が周囲に設けられた開口面を、球面を閉塞部41として塞ぐことができるように、実施形態1の要領で球状に形成されている。本実施形態では、浮子支持部材等がないため、浮子500は水に浮かんだ状態で回転する可能性もあるが、浮子500は球状に形成されているため、どの球面でも上記閉塞部41として機能させることができる。特に、浮子500内部に重りを内装すれば、何時も同じ球面を閉塞部41として機能させることもできる。重りを内装した場合には、初期降雨水を一時貯留槽300から抜く際に、浮子500が浮子保持部材210の上方に引っかからずに、

下に降り易くする効果も期待できる。

【0017】かかる構成では、横走樋10に流れてきた初期降雨水(図中の矢印)は、開口部200を通して一時貯留槽300内に流れ込み貯留される。貯留水量が上昇するにつれて浮子500(図中、点線で表示)は、テーバー状の浮子保持部材210の内面に沿って上昇し、予め実施形態1の要領で定めた所定量に達した時点で、浮子500(図中、実線で表示)の球面が閉塞部41として、開口部200の周縁のリング状のシール部材220に押し付けられて密着する。このようにして、所定量の初期降雨水を一時貯留槽300内に隔離貯留して、開口部200を塞ぐことにより、その後の雨水を上記実施形態1と同要領で雨水貯留槽B(図3参照)内に導き貯留するようになっている。

【0018】また、雨が止んだ時点で、実施形態1と同様の要領で、ドレンコック330を開けて、貯留した初期降雨水を排水口31から排水すればよい。排水と同時に浮子500は浮子保持部材210内を下がって、次の降雨時の初期降雨水を一時貯留槽300内に取水可能な状態に戻る。かかるテーバー状の止水保持部材210を用いた本実施形態2の構成は、図4(b)に示すように、横走樋10が管状であっても適用できる。かかる浮子保持部材210を使用することにより、浮子周辺の構成を実施形態1より簡単にすることができる。

【0019】(実施形態3) 本実施形態3では、図5(a)に示すように、実施形態1、2で採用した球状の浮子とは異なった形状の止水弁400を使用するものである。本実施形態3では、横走樋10の底部には、実施形態1又は2と同様にして、開口部200が設けられている。かかる開口部200の形状は、円形でなくても構わない。かかる開口部200の周縁部には、ゴム製のシール部材220が取り付けられている。また、開口部200の周縁端部に、蝶番230を軸部分として上下開閉可能な平らな薄板状の止水弁400が設けられている。止水弁400の薄板上には、開口部200より少し大きめの面積でゴムが被覆されており、この薄板面が閉塞部として機能するようになっている。

【0020】さらに、蝶番230に取り付けられた部分とは反対側の薄板先端下側には、フロート部材410が設けられている。このようにして、横走樋10の開口部200から一時貯留槽300内に初期降雨水が流れ込み、貯留水量が増加するに従い、止水弁400の薄板先端下側のフロート部材410(図中、点線で示す)が上昇して、止水弁400の薄板先端側を開口部200を塞ぐ方向に押し上げる。実施形態1の要領で、予め設定した所定量に達すると、止水弁400の先端側はフロート部材410により完全に押し上げられて開口部200を塞ぐ(図中、実線で示す)。かかる要領で所定量の初期降雨水を一時貯留槽300内に隔離して、開口部200を塞ぐことにより、その後の雨水を上記実施形態1、2

7

の要領で雨水貯留槽内に導き貯留することができるようになっている。

【0021】この時点で、開口部200は止水弁400で塞がれるので、横走樋10に流れ込んだ初期降雨水以降の雨水は開口部200上を通過して、所定の雨水貯留槽内に貯留される。一方、一時貯留槽300内に所定量の初期降雨水を貯留した後は、前記実施形態1又は2と同様の要領で一時貯留槽300に設けられた排水口31のドレンコック330を、雨が止んだ時点で開けて、初期降雨水を排水すればよい。排水と同時に、止水弁400は下がり、降雨時の初期降雨水の一時貯留に備えることができる。本実施形態で使用される横走樋10には、上記のように溝状でも、或は図5(b)に示すように管状でもいずれの形状でも構わない。また、図5(a)に示す開口部200では、実施形態1のような突設部分20aを設けない構成としたが、突設部分20aを設けた構成としても構わない。かかる構成を、図5(b)に示す。

【0022】

【発明の効果】本発明により、屋根等のゴミ等を通り込んで汚れた初期降雨水を取水せずに、その後の雨水だけを貯留することができる。そのため、従来行なっていた雨水貯留後の後処理の必要がなくなり、後処理設備の設備コスト、及び後処理に費やす手間等を削減することができる。さらに、本発明によれば、初期降雨水を取水しないため、貯留設備内に初期降雨水が流し込む屋根等のゴミが入り込まず、雨水貯留槽の汚れ等を大幅に軽減することができる。併せて、貯留雨水の水質が従来程は汚れず良好であるため、従来よりも巾広い雨水の有効利用

8

が考えられる。また、本発明の構成では、貯留される初期降雨水に浮かせられて、初期降雨水の水位上昇に伴い上昇して開口部を塞ぐように止水弁が構成されているため、所定量の初期降雨水が貯留された時点で、自動的に横走樋の底部に設けた開口部を塞ぐことができる。塞いだ後は、雨水を通常通り開口部上を流して貯留槽内に貯留する。かかる簡単な構成により、従来の雨水貯留システムの通水経路の構成を大幅に変えることなく、初期降雨水のみを効果的に除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1に係る初期降雨水の除去装置の側断面図。

【図2】実施形態1に係る初期降雨水の除去装置の平断面図。

【図3】初期降雨水の除去装置を家庭内の雨水利用システムに組み込んだ場合を示す説明図。

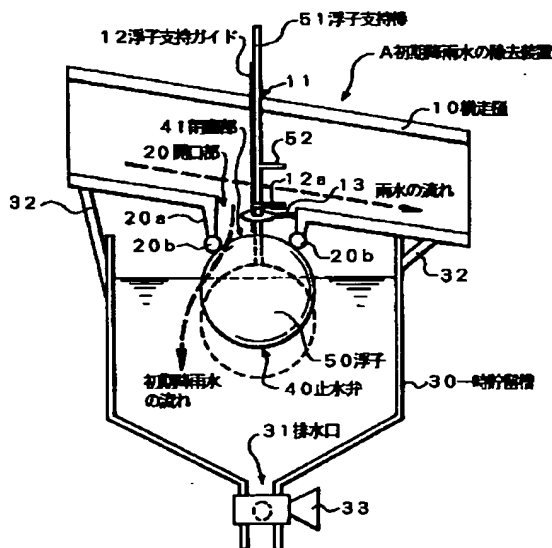
【図4】実施形態2に係る初期降雨水の除去装置の側断面図(a)、(b)。

【図5】実施形態3に係る初期降雨水の除去装置の側断面図(a)、(b)。

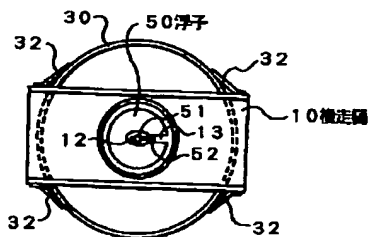
【符号の説明】

- 10 横走樋
- 12 浮子支持ガイド
- 20 開口部
- 30 一時貯留槽
- 31 排水口
- 40 止水弁
- 50 浮子
- 51 浮子支持棒

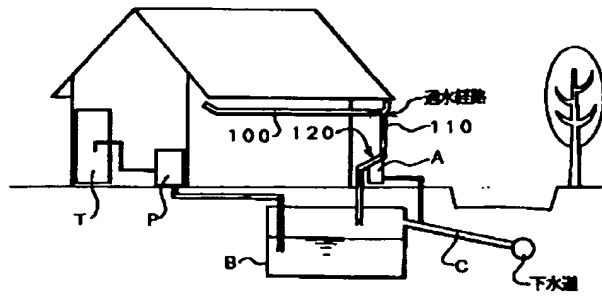
【図1】



【図2】

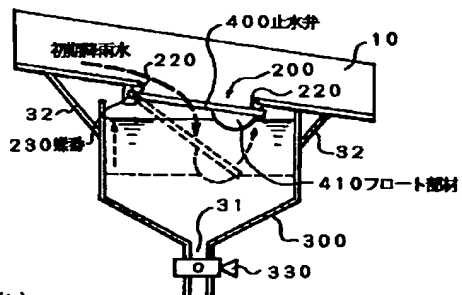


【図3】

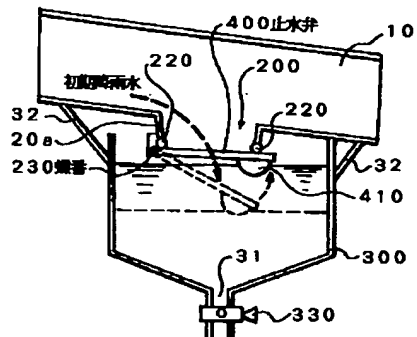


【図5】

(a)

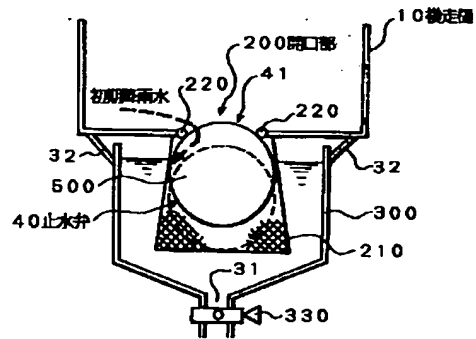


(b)



【図4】

(a)



(b)

